

AII

Device for the quick inhalation of drugs in powder form by humans suffering from asthma

Patent number: DE3016127
Publication date: 1980-11-20
Inventor: CAVAZZA CLAUDIO
Applicant: SIGMA TAU IND FARMACEUTI
Classification:
 - international: A61M15/00; A61M15/00; (IPC1-7): A61M15/00
 - european: A61M15/00C
Application number: DE19803016127 19800425
Priority number(s): IT19790048883 19790427

Also published as:

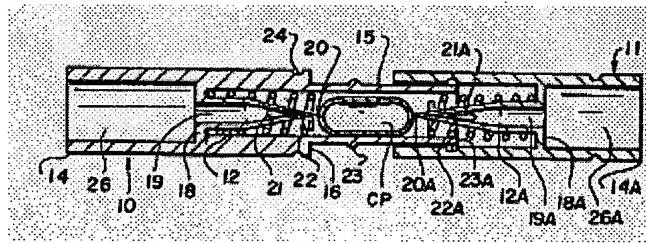

 US4338931 (A1)
 JP56015759 (A)
 GB2048689 (A)
 FR2454813 (A1)
 ES8102816 (A)

[more >>](#)
[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3016127

Abstract of corresponding document: **US4338931**

A device is disclosed for the inhalation of a drug in powder form contained in a capsule made of a pierceable material by humans suffering from asthma, which comprises two cylindrically-shaped members at least one of which is provided with hollow piercing means, the members being open-ended, matingly engaged and telescopically slidably into each other between a first position at which the capsule in its integral condition is positioned between the members, and a second position at which the capsule is pierced by said hollow piercing means in such a way that the suction exerted by the user allows the drug inhalation to take place.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑤

Int. Cl. 3:

A 61 M 15/00

⑯ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



⑩

Offenlegungsschrift 30 16 127

⑪

Aktenzeichen: P 30 16 127.4

⑫

Anmeldetag: 25. 4. 80

⑬

Offenlegungstag: 20. 11. 80

⑭

Unionspriorität:

⑮ ⑯ ⑰

27. 4. 79 Italien 48883 A-79

⑯

Bezeichnung:

Vorrichtung zur Schnellinhalation von pulverförmigen Arzneimitteln
von unter Asthma leidenden Menschen

⑰

Anmelder:

Sigma Tau S.p.A. Industrie Farmaceutiche Riunite, Rom

⑱

Vertreter:

Ettie, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.;
Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K., Dipl.-Ing.;
Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑲

Erfinder:

Cavazza, Claudio, Rom

DE 30 16 127 A 1

DE 30 16 127 A 1

HOFFMANN · EITLE & PARTNER 3016127
PATENTANWÄLTE

DR. ING. E. HOFFMANN (1930-1976) · DIPLO.-ING. W. EITLE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPLO.-ING. W. LEHN
DIPLO.-ING. K. FUCHSLE · DR. RER. NAT. B. HANSEN
ARABELLASTRASSE 4 (STERNHAUS) · D-8000 MÜNCHEN 81 · TELEFON (089) 911087 · TELEX 05-29619 (PATHE)

33 412

p/h1

SIGMA-TAU Industrie Farmaceutiche Riunite S.p.A.,
Rom / Italien

Vorrichtung zur Schnellinhalation von pulverförmigen Arzneimitteln von unter Asthma leidenden Menschen

P a t e n t a n s p r ü c h e

(1.) Vorrichtung zur Schnellinhalation von pulverförmigen Arzneimitteln von unter Asthma leidenden Menschen, wobei sich das Arzneimittel in einer Kapsel befindet, welche aus relativ steifem, aber durchstechbarem Material besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung aus einem ersten zylindrischen Teil (10, 110) und einem zweiten zylindrischen Teil (11, 111) besteht, die an ihren Enden offen sind, daß zumindest eines der Teile mit einem hohlen Durchstechelement (12, 12A; 112) versehen ist, an dem sich zumindest eine Lufeinlaßöffnung und eine Luftauslaßöffnung (19, 20; 19A, 21A; 21', 21'A; 121, 121A, 128) befindet, wobei sich die Luftauslaßöffnung innerhalb der Kapsel (CP) befindet, wenn diese durchgestochen ist, daß das andere Teil eine darin befindliche Ausnehmung zur Aufnahme und Anpassung

03004770701

der Kapsel aufweist, daß die Teile ineinander fügbar und zueinander zwischen einer ersten Stellung, in der die Kapsel in integriertem Zustand im Verlaufsweg des hohlen Durchstechelementes liegt, und einer zweiten Stellung teleskopisch bewegbar ist, in der die Kapsel durch das hohle Durchstegelement durchstochen ist und daß in dieser zweiten Stellung der vom Benutzer bei Aufnehmen eines Endes der Vorrichtung in den Mund eingeatmete Luftstrom durch das gegenüberliegende Ende der Vorrichtung in das hohle Durchstechelement und dann durch die genannten Lufteinlaß-Auslaßöffnungen in die Kapsel gelangt, wo das pulverförmige Arzneimittel fein in der Luft verteilt wird, wonach diese Suspension die Kapsel verläßt und vom Benutzer inhaliert wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil einen hohlzyllindrischen Körper (13) umfaßt, der integriert mit einem hohlen Durchstechelement (12) versehen ist, daß das Durchstechelement (12) einen offenendigen kleinen Zylinder und eine Spitze (20) aufweist, in der zumindest eine Reihe von kleinen Öffnungen in deren Nähe ausgebildet sind, daß das erste Teil (10) außerdem eine zylindrische Hülse (15) mit einer Ausnehmung (26) in der Nähe der Spitze (20) zur Aufnahme der Kapsel (CP) aufweist, daß das zweite Teil (11) einen zylindrischen Hohlkörper (13A) mit einem integriert ausgebildeten hohlen Durchstechelement (12A) aufweist, daß dieses hohle Durchstechelement einen offenendigen kleinen Zylinder und eine Spitze (20A) aufweist, in deren Nähe eine Reihe von kleinen Öffnungen (21A) ausgebildet sind, daß der zweite zylindrische Hohlkörper (13A) mit einer Ausnehmung (26A) ausgebildet ist, in der die Spitze (20A) angeordnet ist, daß der zweite hohlzyllindrische Körper (13A) einen solchen Durchmesser hat, daß er verschiebbar die Hülse (15) des ersten Teils

(10) aufnimmt, daß die Teile so angeordnet sind, daß die Spitzen der Durchstechelemente im Eingriffszustand der Teile jeweils ein Ende der Kapsel durchstechen, wodurch die Öffnungen der Spitzen in das Innere der Kapsel gelangen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Teil mit gegenseitig zusammenwirkenden Anschlagmitteln (16, 23) versehen sind, mit denen die Einführbewegung eines Teils in das andere beendet werden kann.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem zylindrischen Körper (13, 13A) des ersten und zweiten Teils (10, 11) das Ende einer Schraubenfeder (22, 22A) befestigt ist, welche das Durchstechelement (12, 12A) umgibt, und daß die Federn gegen die Kapsel drücken, wenn die beiden Teile vollständig ineinander eingesetzt sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (10, 11) mit Hältemitteln (23, 23A) versehen sind, die miteinander wirksam sind und die beiden Teile in der vollständig eingeschobenen Lage gegen die Wirkung der Federn halten.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Teile (10) mit einer Markierung (24) versehen ist, die zwischen den Schneidezähnen des Benutzers so erfaßbar ist, daß die Vorrichtung auf geeignete Weise in den Mund des Benutzers eingeschoben ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kennzeichnung als Ringnut (24) ausgebildet ist, die an einem der beiden Teile ausgebildet ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Teil (110) einen zylindrischen Körper (113) umfaßt, der einen an einem Ende offenen Hohlkolben bildet, daß vom geschlossenen Ende des Hohlkolbens axial eine hohle Nadel (112) vorsteht, die mit einer Ausnehmung (126) des zylindrischen Körpers (113) in Verbindung steht und die mit einer offenendigen Durchstechspitze (120) versehen ist und eine Anzahl von in Längsrichtung der Nadel beabstandeten Löchern (121, 121A) aufweist, daß das zweite Teil (111) ebenso einen zylindrischen Körper (113A) mit einer seitlich offenen Hauptkammer (130A) zur Aufnahme der Kapsel (CP), eine erste Ausnehmung (129A) zum Einschieben des kolbenförmigen Körpers (113), die mit der Hauptkammer (130) durch eine axiale Öffnung (119) in Verbindung steht und eine zweite Ausnehmung (126A) aufweist, deren eines Ende über eine axiale Öffnung (119A) mit der Hauptkammer (130) in Verbindung steht, daß die Teile so angeordnet sind, daß, wenn der kolbenförmige erste Körper langsam in die erste Ausnehmung (129A) des zweiten Teils (111) eingeführt wird, die Nadel (112) vollständig die in der Kammer (130) befindliche Kapsel (CP) durchsticht, wodurch sich die durchgedrungene Spitze (120) in der zweiten Ausnehmung (126A) befindet, während alle Löcher (121, 121A) der Nadel (112) innerhalb der Kapsel (CP) liegen.

HOFFMANN EITLE & PARTNER
PATENTANWÄLTE

3016127

DR. ING. E. HOFFMANN (1930-1976) · DIPLO.-ING. W. EITLE · DR. RER. NAT. K. HOFFMANN · DIPLO.-ING. W. LEHN
DIPLO.-ING. K. FUCHSLE · DR. RER. NAT. B. HANSEN
ARABELLASTRASSE 4 (STERNHAUS) · D-8000 MÜNCHEN 81 · TELEFON (089) 911087 · TELEX 05-29619 (PATHE)

5

33 412
p/hl

SIGMA-TAU Industrie Farmaceutiche Riunite S.p.A.,
Rom / Italien

Vorrichtung zur Schnellinhalation von pulver-
förmigen Arzneimitteln von unter Asthma leidenden
Menschen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Schnell-
inhalation von pulverförmigen Arzneimitteln von unter
Asthma leidenden Menschen.

Es ist bekannt, daß die Arzneimittel zur Behandlung von
Asthma inhaled werden, und daß gewöhnlich die Inhalation
mehrere Male täglich wiederholt werden muß. Konsequenterwei-
se werden diese Arzneimittel normalerweise in Form von ge-
brauchsfertigen Packungen in Taschengröße vertrieben.

Es ist ebenso bekannt, daß die vorgenannten Arzneimittel
seit langem in Form von Sprays vermarktet wurden. Das
therapeutische Aktivmittel ist dabei in einem Gas, wie
beispielsweise Freon, zerstäubt.

Vor kurzem wurden jedoch pharmazeutische Zusammensetzungen
entwickelt, entsprechend denen das Arzneimittel als sehr
feines Pulver vorliegt und von einer zylindrischen, mit

030047/0701

runden Enden versehenen Kapsel aufgenommen wird, die aus relativ steifem, aber durchstechbarem Material bestehen. Diese Kapseln haben die Sprayverpackungen ersetzt.

Das Arzneimittel wird dann mittels einer Vorrichtung inhaliert, mit der die Kapsel an zwei oder mehr Punkten durchstochen wird. Durch die durchstochene Kapsel wird ein Luftstrom geleitet, welcher eine Verteilung der feinen Arzneimittelpartikel in der Luft hervorruft.

Ein derartiger Luftstrom wird vom Patienten erzeugt, der nachdem er den Inhalator in den Mund eingeführt hat, die Luft durch Einatmen anzieht.

Um die zuvor angegebenen Verfahrensmaßnahmen auf geeignete Weise durchführen zu können, muß der Inhalator mit geeigneten Mitteln zum Durchstechen der Kapsel, zum Anziehen des Luftstromes in diese durch eine Saugwirkung des Benutzers und zum Ausströmen der Suspension aus der Kapsel sowie zum Einführen der Suspension in den Benutzers Mund versehen sein.

Verschiedene Arten von derartigen, auf dem Markt verfügbaren Inhalatoren sind jedoch schwierig zu handhaben, kompliziert und teuer. Konsequenterweise mußten diese Vorrichtungen wiederverwendet werden. Aus Gründen der Hygiene und insbesondere wegen der schwierigen Reinhaltung des Mundstücks wird es bevorzugt, Inhalatoren zur Verfügung zu stellen, die nach einer einfachen Benutzung weggeworfen werden können.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen hochwirksamen Inhalator zu schaffen, der einfach konstruiert und somit preiswert herstellbar ist und der daher nach einer Einfachbenutzung zusammen mit der leeren Kapsel weggeworfen werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Inhalator gelöst, der zwei zylinderförmige Teile aufweist, von denen zumindest ein Teil mit einer hohlen Durchstecheinrichtung versehen ist. Die Teile sind offenendig ausgebildet und sind gegenseitig miteinander in Eingriff zu bringen und gegeneinander zwischen einer ersten und einer zweiten Lage teleskopisch verschiebbar. In der ersten Lage befindet sich die Kapsel in integriertem Zustand zwischen den Teilen. In der zweiten Lage ist die Kapsel durch die hohle Durchstecheinrichtung derart durchgestochen, daß das vom Benutzer bewirkte Ansaugen eine Inhalation des Arzneimittels erlaubt.

Diese erfindungsgemäße Vorrichtung ist hinsichtlich ihrer Konstruktion sehr einfach und daher relativ preiswert herzustellen. Wegen der geringen Herstellungskosten können die Inhalatoren gemäß der Erfindung nach einer Einfach-Benutzung weggeworfen werden.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der in den Zeichnungen rein schematisch dargestellten Ausführungsbeispiele. Es zeigen:

Fig. 1 eine explodierte Teilansicht einer ersten Ausführungsform gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen axialen Teilschnitt durch die Vorrichtung gemäß Fig. 1 mit der Darstellung einer eingesetzten Kapsel,

Fig. 3 eine der Fig. 2 ähnliche Ansicht mit der Darstellung der durchgestochenen Kapsel,

Fig. 4 einen vergrößerten Axialschnitt eines der beiden Teile der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung,

Fig. 5 eine der Fig. 1 ähnliche Ansicht mit der Darstellung einer weiteren Ausführungsform der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung,

Fig. 6 eine der Fig. 1 ähnliche Ansicht mit einer weiteren Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 7 einen Axialschnitt der in Fig. 5 dargestellten Vorrichtung mit der Darstellung der eingesetzten Kapsel und

Fig. 8 eine Schnittansicht einer in Fig. 5 dargestellten Vorrichtung mit der Darstellung der durchstochenen Kapsel.

Die erste Ausführungsform der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung gemäß der Erfindung umfaßt ein erstes, männliches Teil und ein zweites, weibliches Teil 11. Jedes Teil ist in integriertem Zustand mit einem hohlen Durchstechelement versehen. Diese Elemente sind mit 12 bzw. 12A bezeichnet.

Das Teil 10 besteht im wesentlichen aus einem zylindrischen Körper 13 mit einem äußeren Ende 14 und einer Vorderhülse 15, deren Durchmesser kleiner ist als der des zylindrischen Körpers. Konsequenterweise ist entlang der Verbindungsleitung zwischen dem Körper 13 und der Hülse 15 ein Kragen 16 ausgebildet.

Ein Kragen 18 mit einem zentralen Durchgang 19 ist integriert mit dem Körper 13 ausgebildet. Dieser Kragen 18 ist ebenso integriert mit dem bereits erwähnten hohlen Durchstech-

3016127

element 12 ausgebildet, welches mit einer Spitze 20 versehen ist. Diese Spitze 20 weist eine Anzahl von kleinen Löchern 21 auf.

Eine Schraubenfeder 22, deren eines Ende am Kragen 18 befestigt ist, umgibt das Durchstechelement 12.

Auf der Außenwand der Vorderhülse 15 ist eine ringförmige Rippe 23 mit einem abgerundeten Rücken ausgebildet. Auf der Außenwand des Körpers 13 befindet sich in der Nähe des Krags 16 eine Ringnut 24.

Das Teil 11 ist im wesentlichen ähnlich ausgebildet wie das Teil 10, allerdings mit der Ausnahme, daß die Hülse 15 weggelassen ist und daß sich an der Innenwand und in der Nähe des Endes 25 des Teils 11 eine Ringnut 23A befindet. Die Bestandteile des Teils 11, die mit denen des Teils 10 identisch sind, sind mit denselben Bezugszeichen versehen, allerdings mit dem Zusatz "A". So umfaßt das Teil 11 einen Körper 13A, welcher integriert mit einem Kragen 18A versehen ist. Dieser Kragen 18A weist einen zentralen Durchgang 19A auf.

Das hohle Durchstechelement 12A ist integriert mit dem Kragen 18A ausgebildet und ist mit einer Spitze 20A versehen um die herum eine Anzahl von winzigen Löchern 21A angeordnet sind, wie dies auch bei der Spitze 20 der Fall ist.

Eine Schraubenfeder 22A ist mit einem Ende am Kragen 18A befestigt und umgibt im übrigen das hohle Durchstechelement.

Auf der Innenwand des Körpers 13A ist eine Ringnut 23A mit abgerundetem Nutboden ausgebildet. Diese Ringnut 23A

030047/0701

befindet sich im gleichen Abstand vom Ende 25A wie die Rippe 23 vom Kragen 16 auf dem Teil 10.

Die Handhabung dieser Vorrichtung erfolgt folgendermaßen:

Eine Kapsel CP wird in die Hülse 15 des Teils 10 eingesetzt und die Hülse in das offene Ende 25A des Teils 11 eingeführt, wodurch die Vorrichtung in den in Fig. 2 dargestellten Zustand gebracht wird. Die Teile 10 und 11 werden dann ineinander gedrückt, bis die Kante des offenen Endes 25A des Teils 11 gegen den Kragen 16 des Teils 10 anstößt. In dieser Lage haben die Durchstechspitzen 20, 20A die gegenüberliegenden Enden der Kapsel CP auf solche Weise durchgestochen, daß sich ebenfalls die winzigen Löcher 21, 21A innerhalb der Kapsel befinden.

Es sollte festgestellt werden, daß in der in Fig. 3 dargestellten Lage die Außenrippe 23 der Hülse 15 des Teils 11 von der entsprechenden Nut 23A des Körpers 13A aufgenommen wird, wodurch die Teile 10 und 11 in gegenseitigem Eingriff gehalten werden, und zwar entgegen der Wirkung der Federn 22, 22A, die die Teile voneinander zu trennen bestrebt sind. Die in Fig. 3 dargestellte Vorrichtung ist für den Gebrauch fertig. Um das in der Kapsel CP befindliche Arzneimittel in Pulverform zu inhalieren, wird der Benutzer eines der Enden der Vorrichtung in seinen Mund einführen, beispielsweise das Ende 14, und durch das gegenüberliegende Ende 14A Luft anziehen. Die durch das Ende 14A angezogene Luft gelangt durch eine Ausnehmung 26A, den Durchgang 19A und die Löcher 21A der Spitze 20A des Körpers 11 in die Kapsel CP und verläßt diese durch die Löcher der Spitze 20, den Durchgang 19, die Ausnehmung 26 und das Ende 14 des Teils 10, um dann vom Benutzer der Vorrichtung inhaliert zu werden.

3016127

Beim Durchströmen der Luft durch die Kapsel CP wird das in der Kapsel befindliche Pulver infolge der Strömungsgeschwindigkeit der Luft und der Turbulenzen innerhalb der Kapsel infolge der Spitzen 20, 20A der Durchstechelemente 12, 12A feinverteilt und wird vom Benutzer inhaliert.

Die Ringnut 24 spielt hinsichtlich einer korrekten Positionierung und einer richtigen Bedienung des Inhalators eine wichtige Rolle. In der Tat ist es für die Erzielung einer guten Inhalation zu bevorzugen, daß das Auslaßende der Vorrichtung in der Nähe der Kehle liegt oder an irgendeiner anderen guten Stelle innerhalb des Mundes des Benutzers. Dies wird leicht dadurch erzielt, entweder das Ende 14 oder das Ende 14A der Vorrichtung in den Mund einzuführen, bis der Schneidezahn den Inhalator der Nut 24 erfaßt.

Es sollte festgestellt werden, daß die Federn 22, 22A in einem Einweg-Inhalator vollständig weggelassen werden können, weil sie insofern der Wiederverwendung des Gerätes dienen, daß die Federn die verwendete Kapsel nach dem Lösen der Teile 10 und 11, wenn der Inhalationsvorgang beendet ist, auswerfen. Weil die Federn 22, 22A jedoch aus Kunststoff hergestellt werden können, woraus vorzugsweise der hier beschriebene Inhalator hergestellt wird, und daher leicht erzielbar sind, wenn die Teile 10 und 11 gegossen werden, erhöhen diese Federn nur unbedeutend die Gesamtkosten des Inhalators.

Fig. 5 zeigt eine Abänderung der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Vorrichtung.

030047/0701

Der Unterschied besteht in der Tatsache, daß auf den Durchstechspitzen 20', 20'A anstelle der zwei Serien von Löchern 21, 21A in einem schraubenförmigen Muster einige Schlitze 21', 21'A angeordnet sind. Diese Anordnung dient dazu, beim Inhalieren innerhalb der Kapsel CP eine intensive Turbulenz zu erzeugen, die die Verteilung des Pulvers erleichtert.

Da, abgesehen von den vorbeschriebenen Besonderheiten, die Konstruktion, die Verwendung und der Betrieb der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform mit denen der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung übereinstimmen, erübrigt sich eine weitere Beschreibung der in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform.

Die zweite Ausführungsform der Vorrichtung gemäß der Erfindung, welche in Fig. 6 bis 8 dargestellt ist, umfaßt ebenfalls zwei getrennte Teile 110, 111. Teile dieser Ausführungsform, die mit der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsform übereinstimmen, sind mit denselben Bezugzeichen versehen, die jedoch um den Faktor "100" erhöht sind.

Das Teil 110 besteht aus einem zylindrischen Körper 113 mit einer Ausnehmung 126, die am Ende 114 offen und am Ende 125 mittels einer Endwand 127 geschlossen ist. Diese Endwand 127 ist mit einem zentralen Durchgang 128 versehen, die im abgedichteten Zustand ein Ende einer hohlen Nadel 112 aufnimmt. Diese hohle Nadel 112 ist mit einer offenendigen Spitze 120 versehen. In der Wand der Nadel befindet sich ein erstes Paar von diametral gegenüberliegenden Löchern 121 und ein zweites Paar von diametral gegenüberliegenden Löchern 121A.

Das Teil 111 besteht aus einem zylindrischen Hohlkörper 113A, welcher mit einer Vorderhülse 115A versehen ist. Diese Hülse 115A ist mit einer Ausnehmung 129A versehen, deren Innendurchmesser ein wenig größer ist als der Außendurchmesser des Körpers 113 des Teils 110. Die Hülse 115A kann deswegen den Körper 113 so aufnehmen, daß diese Elemente teleskopartig ineinander gleiten können, ähnlich wie bei einer Zylinder-Kolben-Anordnung.

Der Hohlkörper 113A umfaßt weiterhin eine Kammer 130A mit einer seitwärts liegenden Öffnung 131A. Die Kammer 130A ist von der Ausnehmung 129A der Hülse 115A durch eine Trennwand 118 getrennt, die mit einer zentralen Durchgangsöffnung 119 versehen ist. Eine zylindrische Ausnehmung 126A ist von der Kammer 130A durch eine Trennwand 118A getrennt, die mit einem axialen Durchgang 119A versehen ist.

Die so konstruierte Vorrichtung wird dahingehend verwendet, daß die Kapsel CP durch die seitwärts liegende Öffnung 131A in die Kammer 130A eingeführt wird. Dies ist in Fig. 7 dargestellt. Dann wird der Körper 113 in die Hülse 115A des Körpers 113A eingeführt und der Körper vollständig in die Hülse auf solche Weise eingedrückt, daß die hohle Nadel nach dem Durchlaufen der Durchgangsöffnung 119 die Kapsel CP vollständig durchsticht, um eventuell von dem Durchgang 119A aufgenommen zu werden. In diesem Augenblick befinden sich beide Serien von Löchern 121, 121A der hohlen Nadel 120 innerhalb der Kapsel CP. Um das in der Kapsel befindliche pulverförmige Arzneimittel zu inhalieren, wird man entsprechend der Beschreibung in Verbindung mit der ersten Ausführungsform verfahren: Der Benutzer schiebt das Ende 114A der Vorrichtung in seinen Mund und inhaliert das in der Kapsel befindliche Pulver durch Anziehen von Luft durch das gegenüberliegende Ende 114. Die angezogene Luft gelangt durch

3016127

-14-

die Ausnehmung 126, die hohle Nadel und die Löcher 121 in die Kapsel, verteilt sich dort fein und gleichmäßig mit dem pulverförmigen Arzneimittel und verläßt die Kapsel durch die Löcher 121A, den Durchgang 119A und die Ausnehmung 126A in den Mund des Benutzers.

Es ist offensichtlich, daß sich bei beiden Ausführungsformen die erwünschten Resultate einstellen.

030047/0701

- 15 -

Leerseite

NACHGEREICHT

Nummer: 30 16 127
Int. Cl.2: A 61 M 15/00
Anmeldetag: 25. April 1980
Offenlegungstag: 20. November 1980

3016127

-17-

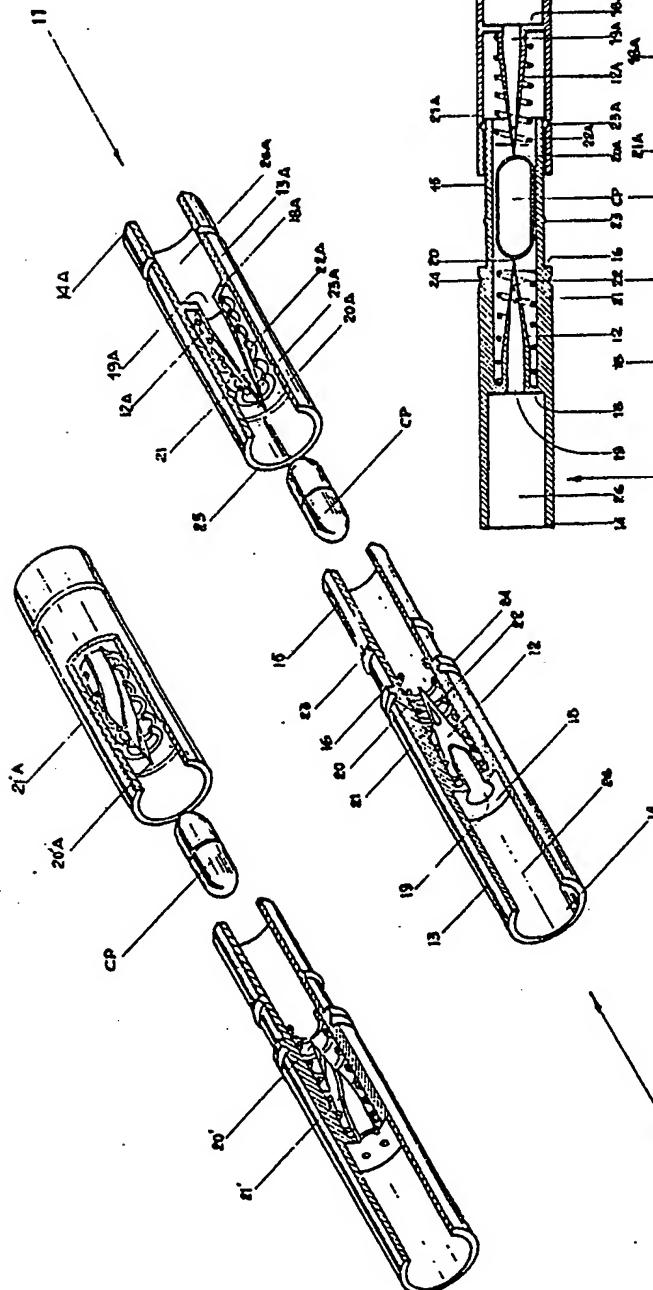
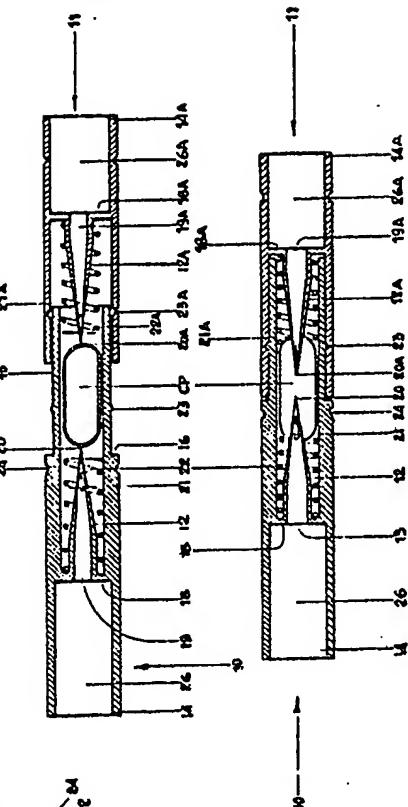


FIG 5



卷之三

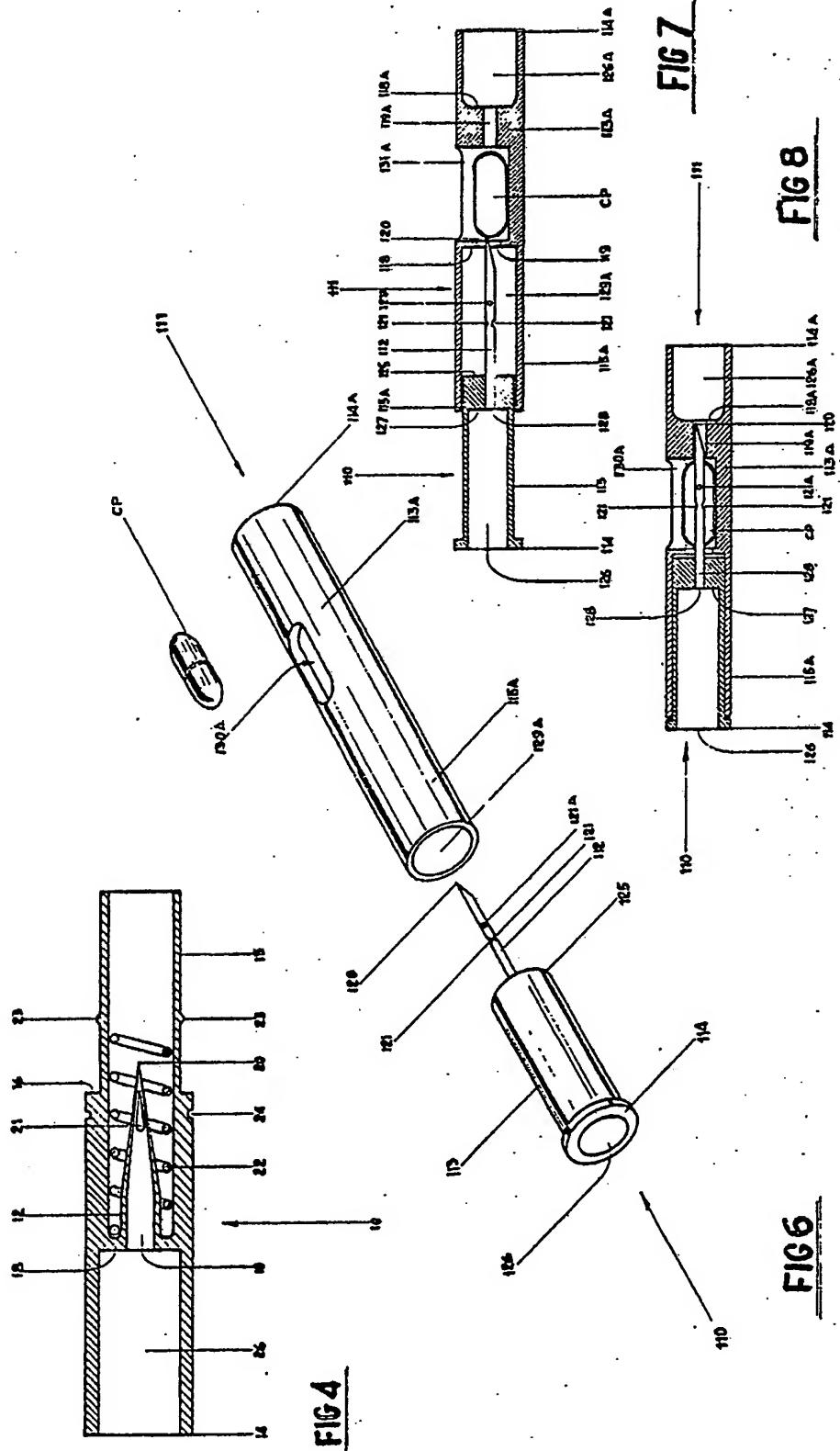


030047/0701

NACHGEREICHT

3016127

- 16 -



03004710701